

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 41 19 990 A 1**

⑤1 Int. Cl. 5:
F 27 D 3/12
B 32 B 18/00

⑳ Aktenzeichen: P 41 19 990.1
㉔ Anmeldetag: 18. 6. 91
㉕ Offenlegungstag: 24. 12. 92

DE 41 19 990 A 1

㉑ Anmelder:

Forschungsinstitut für Anorganische
Werkstoffe-Glas/Keramik-GmbH, 5410
Höhr-Grenzhausen, DE

㉒ Vertreter:

Schuster, G., Dipl.-Ing.; Thul, L., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

㉓ Erfinder:

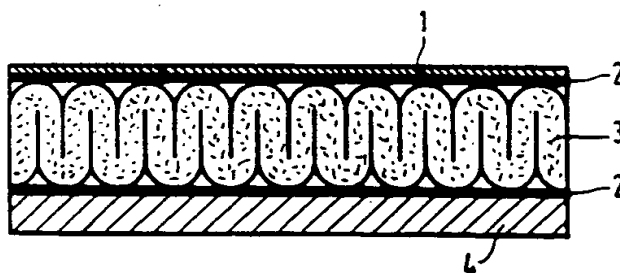
Goller, Ralf, 5411 Hilgert, DE; Norman, Alfred, 5411
Alsbach, DE; Sperling, Friedrich, Dr.-Ing., 5430
Montabaur, DE

㉔ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	34 27 722 C2
DE	39 23 655 A1
DE	31 41 045 A1
DE	30 10 026 A1
DE	27 51 541 A1
DE	88 11 879 U1
US	47 56 959 A
EP	00 90 518 A1

㉕ Verbundplatte

㉖ Die Erfindung betrifft eine Verbundplatte insbesondere zur
Anwendung in Brennöfen für Keramik, die aufgabengemäß
die guten Wärmeisolationseigenschaften gewellter oder
glatter Faserformteile (3) nutzen soll, ohne daß Abrieb von
Faserteilchen das Brenngut verunreinigt. Erfindungsgemäß
geschieht dies dadurch, daß eine Lage solcher gewellter
oder glatter Isolierfaserformteile (3) mit einer nur 0,5...3 mm
dicken keramischen Deckplatte (1) verbunden ist.



DE 41 19 990 A 1

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Verbundplatte, insbesondere zur Anwendung in Brennöfen für Keramik, einmal zur Wandverkleidung und zum ändern als sogenanntes Brennhilfsmittel zum Aufbau und Transport des Brenngutes. Die Verbundplatte macht von den guten thermischen Isoliereigenschaften und der Beständigkeit gewellter und glatter Isolierfaserformteile Gebrauch.

Die genannten gewellten oder glatten Isolierfaserformteile haben bezogen auf ihre Masse ein sehr gutes Wärmeisoliationsvermögen, wobei man mit bestimmten Tonerde-, Siliziumdioxid-, Chromoxid-Zusammensetzungen Betriebstemperaturen bis etwa 1425°C beherrscht. Die im gewissen Maße flexiblen gewellten Isolierfaserformteile werden meist durch quer (d. h. parallel zur Ofenwand) hindurchgesteckte Stäbe entweder aus Metall (EP 00 13 039) oder auch aus dem gleichen Material wie die Isolierfaserformteile selbst gehalten (EP 00 90 518). Nachteilig ist bei der Verwendung als Brennplatte oder Abdeckung von Tunnelofenwagen die unebene Oberfläche und die Gefahr von Faserabrieb, der das Brenngut unansehnlich bis unbrauchbar macht. Bei Wand- und Deckenverkleidungen entfällt zwar die Abriebbelastung, aber auch hier können sich in unerwünschter Weise Faserteilchen lösen.

Den Nachteil der Welligkeit der Außenfläche und sicherlich auch die Gefahr allzu starken Abriebes hat man bei einer technischen Lösung beseitigt, bei der man aus ebenen Platten und schmalen Streifen einer härteren, feuerfesten Faserstoffplatte eine Art Hohlprofil zusammensetzt und die Hohlräume mit einer Isolierstoffmasse ausfüllt (DE 32 24 361). Es handelt sich hier um ein recht kompliziertes Herstellungsverfahren und der Abrieb sowie das Lösen von Faserteilchen werden nicht vollständig vermieden.

Der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbundplatte mit den günstigen Wärmeisolationseigenschaften der gewellten oder glatten Isolierfaserformteile zu schaffen, jedoch mit einer mechanisch festen und korrosionsbeständigen Oberfläche.

Vorteile der Erfindung

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem eine Lage gewellter oder glatter Isolierfaserformteile mit einer nur 0,5 ... 3 mm dicken keramischen Deckplatte verbunden ist. Es kann zweckmäßig sein, daß die Lage gewellter Isolierfaserformteile auch auf der anderen Seite mit einer keramischen Grundplatte verbunden ist, deren Dicke keinen Einschränkungen unterliegt. Die Verbindungen können stoffschlüssig, d. h. durch hitzebeständigen Kleber, oder auch formschlüssig erfolgen. So kann vorteilhafterweise die Deckplatte keramische Stifte aufweisen, die in Wellentäler der gewellten oder Bohrungen der glatten Isolierfaserformteile hineinragen. Die keramische Deckplatte kann auch in einer rahmenförmigen Vertiefung der Isolierfaserformteile eingelegt werden.

Die erfindungsgemäße Verbundplatte erfüllt vorteilhafterweise im wesentlichen drei Funktionen:

- a) hohe mechanische Belastbarkeit trotz geringer

Wärmekapazität,

b) gute Wärmedämmung (Energieeinsparung),

c) faserfreie, abriebfeste Oberfläche.

Beim Einsatz solcher Verbundplatten in Rollenöfen anstelle der herkömmlichen Platten wird der Energieverbrauch vermindert und die Standzeit der Antriebsrollen durch deren geringere thermische Belastung erhöht. Beim Einsatz in Plattendurchschuböfen und Tunnelöfen wird durch die geringere thermische Belastung ebenfalls der jeweilige Untergrund geschont. Die Verbundplatte kann anstelle der herkömmlichen reinen Faserelemente auch als Wand- und Deckenplatte eingebaut werden. Damit erhält man die Vorteile der guten thermischen Isolation bei geringer Wärmekapazität und eine korrosionsbeständige, mechanisch feste Ofeninnenfläche.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar.

Zeichnung

Die Erfindung wird nachfolgend durch Ausführungsbeispiele anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Verbundplatte mit dicker Grundplatte,

Fig. 2 eine ebensolche Verbundplatte beim Einsatz im Rollenofen,

Fig. 3 eine Verbundplatte mit formschlüssig befestigter Deckplatte,

Fig. 4 eine Verbundplatte mit formschlüssig eingelegter Steckplatte und

Fig. 5 eine Verbundplatte nach Anspruch 1.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In der Zeichnung werden durchgehend die gleichen Bezugszahlen verwendet. Eine keramische Deckplatte 1 aus Korund von beispielsweise 2 mm Dicke ist mittels feuerfestem Kleber 2 mit einer Lage gewellter oder glatter Isolierfaserformteile 3 verbunden. Eine wesentlich dickere Grundplatte 4 von beispielsweise 15 mm Dicke kann, da sie nicht der gegebenenfalls aggressiven Ofenatmosphäre ausgesetzt ist, aus weniger beständigem Material, wie z. B. tonhaltiger Schamotte, gefertigt sein.

Fig. 2 zeigt die Anwendung der gleichen Verbundplatte in einem Rollenofen und macht deutlich, daß die Transportrollen 5 durch die erfindungsgemäße Verbundplatte sehr gut gegen Einwirkung der Ofenatmosphäre und entsprechende Korrosionserscheinungen geschützt sind.

Fig. 3 zeigt die Befestigung mittels formschlüssiger Stifte 6, die in Wellentäler der gewellten Isolierfaserformteile hineinragen. Diese Ausführung hat den Vorteil, daß zumindestens an den heißen, dem Ofeninneren zugewandten Stellen ohne Kleber, d. h. nur mit Keramikeiten, unter gleicher Hitzebeständigkeit gearbeitet werden kann und demzufolge an den Verbundkleber 2, der jenseits der isolierenden gewellten Isolierfaserformteile liegt, geringere thermische Anforderungen gestellt werden können. Das Gleiche trifft für die in eine Vertiefung eingelegte Deckplatte 1 nach Fig. 4 zu, wobei diese Ausführung verständlicherweise nur in waagrechter Anordnung, also in aller Regel als Brennplatte und nicht als Decken- und Wandverkleidung eingesetzt werden kann.

Fig. 5 schließlich zeigt die Ausführung ohne eine

Grundplatte 4, wenn nämlich der Ofenaufbau eine solche nicht erfordert.

Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Verbundplatte, insbesondere zur Anwendung in Brennöfen für Keramik, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Lage gewellter oder Isolierfaserformteile (3) mit einer nur 0,5 .. 3 mm dicken keramischen Deckplatte (1) verbunden ist. 10
2. Verbundplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage gewellter oder glatter Isolierfaserformteile (3) auf der anderen Seite mit einer keramischen Grundplatte (4) verbunden ist. 15
3. Verbundplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungen zwischen Formteile (3) und Platten (1, 4) stoffschlüssig sind. 20
4. Verbundplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung mit der keramischen Deckplatte (1) formschlüssig ist.
5. Verbundplatte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung durch Keramikstifte (6) erfolgt, die von der keramischen Deckplatte (1) in die Wellentäler der gewellten oder Löcher der glatten Isolierfaserformteile (3) hineinragen (Fig. 3). 25
6. Verbundplatte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die keramische Deckplatte (1) in einer Vertiefung der gewellten oder glatten Isolierfaserformteile (3) liegt. 30

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig.1

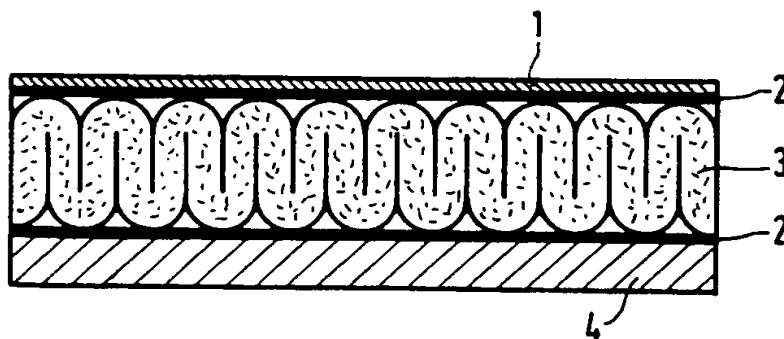


Fig.2

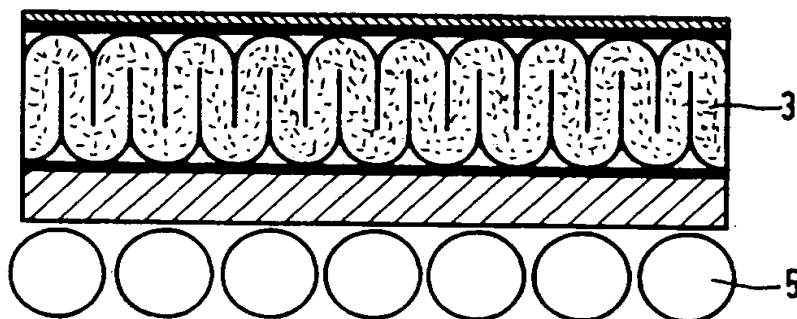


Fig.3

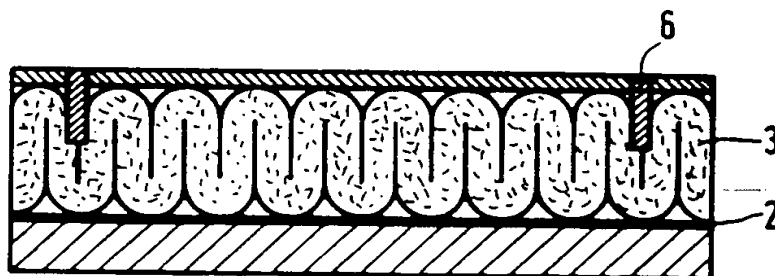


Fig.4

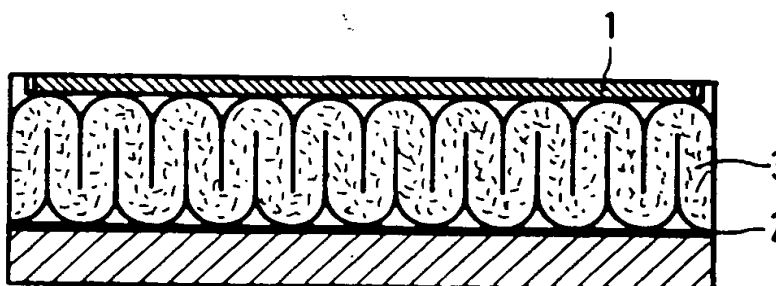


Fig. 5

